

GABINETE DE MANGUERA, *¿dónde queda?*

Por: Jaime A. Moncada

En Latinoamérica, la protección de los edificios con gabinetes de mangueras es casi dogmática, mientras que de acuerdo con NFPA, este tipo de protección ya no se ve en ninguna parte.



Antes de sentarme a escribir esta columna, visité con mi esposa un museo en la ciudad de Washington DC, ciudad donde he residido por más de cuatro décadas. Caminando por el museo (ver gráfica 1), me puse a pensar en la diferencia que existe entre los edificios de este país, con lo que podemos ver en edificios similares en Latinoamérica. Por ejemplo en los Estados Unidos, una enorme mayoría de los edificios de gran altura están protegidos con rociadores automáticos, pero no están protegidos con sistemas de detección de humo. En Latinoamérica es totalmente al revés; pocos edificios tienen rociadores, aunque esto está cambiando; pero casi todos tienen detección de humo, aun cuando están protegidos con rociadores automáticos.

Una de las diferencias más obvias radica en que prácticamente ninguno de los

edificios de Estados Unidos, los cuales siguen religiosamente el Código Internacional de la Construcción (IBC) y la normativa de la NFPA, cuenta con protección a través de gabinetes de manguera. Mientras que dichos gabinetes de manguera son generalizados, casi de manera dogmática, en la gran mayoría de los edificios de nuestros países.

Menciono esto, porque los grandes edificios que se están construyendo



Protección contra incendios típica de un edificio grande de acuerdo con NFPA: Construcción resistente al fuego, vías de evacuación señalizadas, rociadores automáticos, sistema de alarma con pulsadores manuales y notificación por voz con estrobos, extintores, y conexiones para mangueras Clase I (Fotografía cortesía de IFSC).

en Latinoamérica, desde rascacielos, hoteles, centros comerciales y grandes bodegas con estanterías, buscan cumplir la normativa de la NFPA. Sin embargo, por diversas razones, en nuestra región terminamos con edificios que incluyen sistemas contra incendios, que en muchos casos, exceden lo que se ve en Estados Unidos. En mi opinión, eso no hace sentido, pues, deberíamos siempre buscar alta efectividad en protección contra incendios pero a un costo razonable.

Es verdad que en el pasado he escrito que la falta de actualización de nuestras regulaciones de protección contra incendios en Latinoamérica, es la limitación más importante para la correcta implementación de la protección contra incendios en edificios e industrias. Sin embargo, entiendo que también nos falta comprensión del “por qué” de muchas regulaciones. Es decir, no se conoce cómo y cuándo han ocurrido cambios en la normativa que usamos como referencia, como la de la NFPA.

Conexiones para Mangueras

Los criterios de diseño e instalación de los sistemas de mangueras están definidos en la NFPA 14, Norma para la Instalación de Sistemas de Montantes y Mangueras. Esta norma indica que un sistema de montantes (o standpipe en inglés) es un arreglo de tuberías, válvulas, conexiones y equipos afines, con conexiones para mangueras ubicadas, de tal modo, que el agua pueda descargarse en chorros a través de mangueras y boquillas adosadas, con el propósito de extinguir un incendio. Esta norma define tres tipos de sistemas:

EL SISTEMA CLASE I

Provee una columna o montante, típicamente dentro del hueco de la escalera de evacuación (ver foto 1), cargado de agua a presión, con conexiones para mangueras de 2 ½ pulgadas de diámetro (64 mm). En edificios protegidos con rociadores automáticos se permite que la conexión de 2 ½ pulgadas tenga una reducción de 1 ½ pulgadas (38 mm). Este sistema es para uso de los cuerpos de bomberos.

EL SISTEMA CLASE II

Provee una columna o montante, cargado de agua a presión, conectado a un gabinete equipado con un tramo de manguera, típicamente de 100 pies (30 m) de longitud, y 1 ½ pulgadas (38 mm) de diámetro, con una boquilla adosada. Este sistema es principalmente para el uso de personal entrenado.

EL SISTEMA CLASE III

Es la combinación de un Sistema Clase I y Clase II. Éste es para uso de los cuerpos de bomberos.

¿Dónde se requieren las conexiones para mangueras?

De acuerdo con el IBC y los códigos de la NFPA, los edificios deben ser equipados con conexiones para mangueras Clase I si cualquiera de las siguientes condiciones existen:

● Edificios nuevos de cuatro o más pisos sobre el

nivel exterior cuando están protegidos con rociadores automáticos.

● Edificios nuevos de tres o más pisos sobre el nivel exterior cuando no están protegidos con rociadores automáticos.

- Edificios nuevos que tengan más de 15 metros entre el nivel exterior y el suelo del piso más alto, si tienen balcones o pisos intermedios.
- Edificios nuevos con más de un sótano o más de 6,1 m debajo del nivel exterior.
- Edificios existentes de gran altura. Debo recalcar que no existen explícitamente requerimientos de conexiones para mangueras en edificios existentes, pues estos criterios, para edificios nuevos, han estado en la norma de construcción por más de cien años. Cuando el edificio es renovado, se utilizan los criterios para edificios nuevos.

Las únicas ocupaciones que requieren una conexión diferente a un sistema Clase I son:

1

Los centros de detención nuevos o existentes, sin rociadores automáticos, de tres o más pisos sobre el nivel exterior, pueden utilizar conexiones Clase III.

2

Hasta la edición del 2018 de la NFPA 1, en ocupaciones nuevas y existentes de asamblea, en un teatro, con un escenario de más de 1000 pies² (93 m²) de área, debía estar equipado con líneas de mangueras de 1 ½ pulg (38 mm) a cada lado del escenario. Como ha ocurrido con muchos otros requerimientos sobre gabinetes de mangueras, este requerimiento se ha eliminado.

También, algo interesante que ha ocurrido en la normativa de la NFPA y el IBC, es que la autoridad competente está autorizada para establecer la eliminación de las mangueras de 1½ pulgadas. Esto elimina la necesidad de inspeccionar y mantener aquellas mangueras en gabinetes que fueron instalados décadas atrás cuando eran requeridos por las regulaciones de esa época. Un ejemplo se muestra en la foto 2 que a propósito la tomé en un corredor del aeropuerto de Miami.

¿Cómo ocurrió este cambio normativo?

Típicamente en un edificio que tiene un gabinete equipado con manguera (Clase II), la conexión para la manguera es normalmente lo único que los bomberos utilizan, pues no confían en esa manguera existente. Ellos alegan, y me refiero a los bomberos de Estados Unidos y



Foto 2. Gabinete de manguera donde se ha retirado la manguera y se ha dejado la conexión para bomberos (Foto cortesía IFSC).

Latinoamérica, que los gabinetes presentes en los edificios tienen mangueras y boquillas de baja calidad o con mal mantenimiento. Además, sobre todo en Latinoamérica, corren el riesgo de que hayan robado las boquillas. Por este motivo, casi todos los cuerpos de bomberos en Latinoamérica entran al incendio con sus propias mangueras, las cuales, llevan al hombro y cuando llegan al área del incendio, desconectan la manguera existente en el gabinete, y conectan la que ellos traen.

Ahora bien, la manguera del sistema Clase II solo debería ser utilizada por personal entrenado. Es muy raro que el personal de un edificio, exceptuando aquellos que por su propia actividad tienen facilidades industriales de alto riesgo, hayan sido entrenados en el uso de mangueras. De tal manera que, si no pueden apagar el incendio con un extintor, los ocupantes deberían evacuar y dejar las funciones de extinción al personal del cuerpo de bomberos.

Muchos asesores de seguridad, a través de Latinoamérica, argumentan que los bomberos toman mucho tiempo en llegar, y por eso son necesarios los gabinetes con mangueras. Este es un poderoso argumento. Lo que no entienden es que, para que una manguera de 1 ½ pulgada pueda ser utilizada de manera segura y efectiva durante un incendio, se requiere de entrenamiento, experiencia y, sobre todo, velocidad de reacción. Es decir, ¿vale la pena poner un ocupante del edificio, que probablemente no tiene la capacitación necesaria, frente a un riesgo inminente? Es mejor que evacúe, y espere a que lleguen los bomberos. A propósito, los tiempos de respuesta de los bomberos, aunque todavía están lejos de ser óptimos, han mejorado en casi toda la región.

En instalaciones industriales de alto riesgo, por ejemplo, refinerías, petroquímicas, centrales eléctricas y minas, puede existir una brigada industrial entrenada en la operación de líneas de mangueras de 1½ y 2½ pulgadas. Sin embargo, una metodología que está ganando tensión, es la de distribuir las mangueras en unas cuantas “casetas” alrededor de la instalación, en lugar de tener decenas de gabinetes con mangueras a través de la edificación.

Cálculos Hidráulicos

Otro cambio importante en la NFPA 14 ocurrió en los años 90, cuando los cuerpos de bomberos empezaron a utilizar mangueras con boquillas de niebla. Anteriormente, los cuerpos de bomberos utilizaban boquillas de chorro sólido, las cuales funcionaban adecuadamente a presiones

Foto 1. Sistema combinado, donde el montante dentro de la escalera supe al sistema de rociadores y al Sistema Clase I



DIGITAL FIRE
alarms & extinguishing systems

**TECHNOLOGY TO
SAVE LIVES**

EDWARDS



KIDDE
COMMERCIAL

800 732 0724
contacto@digitalfire.com.mx

Síguenos en nuestras redes sociales
DIGITAL FIRE INDUSTRIES @ f d X in

de aproximadamente 65 psi (4,5 bares). Sin embargo, los patrones de las boquillas de niebla se deterioran rápidamente cuando operan a presiones menores a 100 psi (6,9 bares). Consecuentemente, NFPA 14 requiere que un sistema Clase I pueda entregar una presión residual de 100 psi (6,9 bar) en la conexión más remota de cada montante, cuando dos conexiones operan simultáneamente fluyendo 250 gpm (946 lpm) cada una. La única manera de documentar este requerimiento es a través de un cálculo hidráulico.

En el edificio moderno, el montante dentro de la escalera de evacuación, no solo sufre la conexión Clase I, sino que también, está conectado al sistema de rociadores automáticos. Estos sistemas se llaman sistemas combinados, como se muestra en la gráfica anexa. Los ingenieros diseñadores, saben que la única manera de diseñar el sistema de rociadores automáticos es a través de cálculos hidráulicos. En contraparte, parece que los diseñadores de nuestra región, no saben que también deben calcular hidráulicamente el sistema Clase I, para documentar el cumplimiento de los criterios de presión y caudal antes mencionados.

Distribución de las conexiones de mangueras

Hace sentido que la conexión de manguera esté en un sitio protegido, como por ejemplo en los descansos de las escaleras. El hueco de la escalera no solo tiene resistencia al fuego, sino que permite que los bomberos lleguen al incendio a través de una vía protegida. También, al estar en el descanso de la escalera, pueden alistarse, con la manguera conectada y activa para ser operada, antes de entrar al piso incendiado.

Conexiones adicionales de manguera serían necesarias, si la distancia máxima de recorrido entre las conexiones de 2 ½ pulgadas, en edificios protegidos con rociadores, es de 200 pies (61 m) y de 150 pies (45,7 m) para edificios sin rociadores. La diferencia en la distancia de recorrido entre edificios protegidos con o sin rociadores (ver foto 3), se basa simplemente en el hecho de que los rociadores automáticos proporcionan a los bomberos el tiempo adicional para extender tramos adicionales, si fuera necesario, para alcanzar y extinguir el fuego. Siempre que sea posible, las conexiones de manguera, adicionales, deben ubicarse en los pasillos de acceso a la salida que tengan una hora de resistencia al fuego, proporcionando con ello, un mayor grado de protección a los bomberos.🔥

“ Los criterios de diseño e instalación de los sistemas de mangueras están definidos en la NFPA 14, Norma para la Instalación de Sistemas de Montantes y Mangueras. Esta norma indica que un sistema de montantes (o stand pipe en inglés) es un arreglo de tuberías, válvulas, conexiones y equipos afines, con conexiones para mangueras ubicadas, de tal modo, que el agua pueda descargarse en chorros a través de mangueras y boquillas adosadas, con el propósito de extinguir un incendio.”



Foto 3. Sistema Clase I en un gabinete metálico en los corredores de un centro comercial (Foto cortesía IFSC).



JAIME A. MONCADA

DIRECTOR DE INTERNATIONAL FIRE SAFETY CONSULTING (IFSC), UNA FIRMA CONSULTORA EN INGENIERÍA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS CON SEDE EN WASHINGTON, DC. Y CON OFICINAS EN LATINOAMÉRICA. JAM@IFSC.US.